

Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga  
 Volume 3, Nomor 2, Juni 2020  
 e-ISSN : 2597-6567  
 p-ISSN : 2614-607X  
 DOI : <https://doi.org/10.31539/jpjo.v3i2.1073>



## INSTRUMEN KETERAMPILAN SMASH DALAM PERMAINAN TENIS MEJA

**Budi Indrawan<sup>1</sup>, Iman Rubiana<sup>2</sup>, Melya Nur Herliana<sup>3</sup>**  
 Universitas Siliwangi<sup>1,2,3</sup>  
[imanrubiana@unsil.ac.id](mailto:imanrubiana@unsil.ac.id)<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu produk berupa instrumen keterampilan *smash* dalam permainan tenis meja, serta memperoleh validitas dan reliabilitas instrumen keterampilan *smash* permainan tenis meja. Penelitian ini menggunakan metode *research and development (R&D)* Sukmadinata dengan sampel atlet tenis meja Kota Tasikmalaya dengan kelompok umur Kadet dan Junior untuk uji coba terbatas sebanyak 10 orang dan uji coba luas sebanyak 21 orang. Instrumen tes ini di kaji oleh *expert judgment* terlebih dahulu, *expert judgment* untuk instrumen tes ini di uji oleh ahli tenis meja dan ahli tes pengukuran. Hasil penelitian, instrumen tes ini dinyatakan valid dan reliabel dilihat dari hasil perhitungan yang mana uji coba terbatas tingkat validitas tesnya 0,70 dan reliabilitas tesnya 0,87 sedangkan untuk uji coba secara luas tingkat validitas tesnya 0,47 dan reliabilitas tesnya 0,59. Simpulan, instrumen tes keterampilan *smash* dalam permainan tenis meja bisa digunakan untuk wilayah Kota tasikmalaya.

Kata Kunci : Instrumen, Keterampilan *Smash*, Permainan Tenis Meja

### ABSTRACT

*The purpose of this study was to produce a product in the form of a smash skill instrument in a table tennis game, and to obtain the validity and reliability of a smash instrument for a table tennis game. This research uses the Sukmadinata research and development (R&D) method with a sample of table tennis athletes in the City of Tasikmalaya with cadet and junior age groups for a limited trial of 10 people and an extensive trial of 21 people. This test instrument was examined by expert judgment first, expert judgment for the test instrument was tested by table tennis experts and measurement test experts. The results of this study, the test instrument was declared valid and reliable seen from the results of calculations where the trial was limited the level of validity of the test was 0.70 and the reliability of the test was 0.87 while for the broadest trial the validity of the test was 0.47 and the reliability of the test was 0.59. In conclusion, the smash skills test instrument in a table tennis game can be used for the Tasikmalaya City area.*

*Keywords: Instruments, Smash Skills, Table Tennis Games*

## PENDAHULUAN

Permainan tenis meja merupakan salah satu cabang olahraga yang digemari dan sudah sangat dikenal oleh hampir seluruh lapisan masyarakat Indonesia baik di kota maupun di desa, dari anak-anak sampai orang tua. Hal ini dilihat dari banyaknya klub atau tempat latihan tenis meja disetiap daerah hal ini sejalan dengan pernyataan sutarmi dalam (Rachman, Sulaiman, & Rumini, 2017) . Banyaknya peminat dalam permainan tenis meja maka banyak juga penelitian yang dilakukan untuk pengembangan dalam bermain ataupun pengembangan teknik dasar permainan tenis meja itu sendiri. Karena dengan penelitian yang berkualitas bisa diperoleh data yang bermanfaat untuk pengembangan etlet, pelatih ataupun para penggiat tenis meja, dengan penelitian bisa menghasilkan sesuatu yang baru atau mengungkap permasalahan yang terjadi dibidang tenis meja.

Seperti penelitian yang dilakukan oleh Herliana, (2019) latihan menggunakan dua meja berpengaruh terhadap peningkatan *forehand* tenis meja. Selanjutnya (Santosa, n.d.) dari angket penilaian subjek coba terhadap alat bantu *return board* secara umum memberikan penilaian positif dan dari hasil uji efektivitas mengenai kemampuan pukulan atlet sebelum melakukan latihan dengan alat bantu *return board* diketahui bahwa kemampuan pukulan *forehand top spin* atlet meningkat cukup signifikan efektivitas peningkatannya

Penelitian Mu'ammam (2017) hasil latihan yang diajarkan dengan metode *drill* sasaran berubah-ubah dengan koordinasi tinggi mempunyai pengaruh lebih tinggi daripada metode latihan *drill* konstan koordinasi tinggi. Selanjutnya penelitian Rachman et al., (2017) produk alat pelontar bola tenis meja sederhana (*RoboDrill IR-2016*) dapat digunakan sebagai alat bantu latihan *drill* teknik pukulan *drive* dan *spin* untuk atlet pemula dan junior dan ditinjau dari aspek tenaga, produk alat pelontar bola tenis meja sederhana (*RoboDrill IR-2016*) sangat membantu kinerja pelatih. Hasil penelitian (Tomoliyus, n.d.) bahwa instrumen penilaian setelah melakukan proses pembuatan, validasi ahli, uji coba, revisi dan uji keefektifan akhirnya dihasilkan sebuah instrumen penilaian keterampilan teknik *forehand* dan *backhand drive* tenis meja untuk atlet usia dini yang valid dan reliable.

Hasil penelitian Rihtiana, (2014) pengembangan instrumen penilaian setelah melakukan proses pembuatan, validasi ahli, uji coba, revisi dan uji keefektifan akhirnya dihasilkan sebuah instrumen penilaian keterampilan teknik *forehand* dan *backhand drive* tenis meja untuk atlet usia dini yang valid dan reliabel, indikator-indikator dari masing-masing teknik yang dinilai adalah sebagai berikut: sikap awal, pelaksanaan, gerak lanjutan.

Namun produk akhir yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa instrumen penilaian teknik *forehand* dan *backhand drive* tenis meja untuk atlet usia dini, yang didalamnya terdapat petunjuk penggunaan, lembar tugas siswa, pedoman penilaian, rubrik penilaian, serta tabel penyekoran. Kemudian penelitian ini bisa menjadi tolak ukur untuk para pelatih, atlet atau yang berkecimpung dalam tenis meja untuk mengetahui kemampuan *smash* pemain tenis meja.

## KAJIAN TEORI

Tenis meja adalah merupakan suatu cabang olahraga yang unik dan bersifat rekreatif, oleh karena itu cabang olahraga ini sangat digemari oleh anak-anak, mereka yang berusia muda maupun mereka yang sudah lanjut usia (Indrawan & Herliana, 2008), Tennis Meja adalah olahraga semua umur dan bisa dianggap sebagai rekreasi maupun sebagai pemacu prestasi. Keduanya bisa dinikmati sekaligus, tetapi untuk memperlakukannya sebagai olahraga, perlu dipahami dulu berbagai teknik dan gaya permainan yang ada (Simpson, 1981), Tennis Meja adalah raket yang paling terkenal di dunia dan jumlah partisipasinya menempati urutan kedua (Hodges, 1996), Table tennis is a wide-spread sport and this could have positive effects on the further development of the sport (Fuchs et al., 2018). tennis meja adalah suatu permainan yang menggunakan meja sebagai lapangan yang dibatasi oleh jaring (*net*) yang menggunakan bola kecil yang terbuat dari *celluloid* dan permainannya menggunakan pemukul atau yang disebut dengan bet (Tomoliyus, n.d.). Jadi tennis meja adalah permainan bola kecil yang mana memainkan permainan tennis meja tidak perlu memakan ruangan yang terlalu besar, masyarakat hanya menyediakan meja dan bat untuk melakukan olahraga tennis meja, Menurut Hodges yang dikutip (Asri, et.al, 2017) mengatakan bahwa “tenis meja adalah olahraga raket yang terkenal di dunia dan jumlah partisipasinya menempati urutan kedua”.

Seseorang yang mempunyai keinginan dalam menguasai permainan tennis meja harus mampu menguasai teknik dasar yang ada dalam permainan tennis meja. Teknik dasar permainan tennis meja seperti teknik memegang bet (*grip*), teknik *stance*, teknik gerakan kaki dan teknik pukulan. Semua teknik itu harus pemain kuasai agar mampu bermain tennis meja dengan baik, teknik yang sangat memberikan pengaruh terhadap permainan adalah teknik pukulan. Teknik pukulan dalam permainan tennis meja ada beberapa macam, seperti teknik pukulan *smash*, *drive*, *block*, *chop* dan *servis*. Semua teknik pukulan ini harus dikuasai pemain tennis meja karena dengan teknik pukulan yang baik pemain akan mendapatkan poin.

Semua teknik pukulan mempunyai ciri dan karakteristiknya masing-masing, teknik pukulan yang dapat mematikan lawan adalah teknik pukulan *smash*. *Smash* adalah bola dipukul dengan kecepatan yang cukup sehingga lawan tidak dapat mengembalikan, juga disebut dengan pukulan mematikan atau pukulan pemusnah (Hodges, 1996). *Smash* adalah suatu pukulan keras yang dilakukan oleh seseorang dalam permainan tennis meja berguna untuk mematikan serangan lawan dimana pukulan *smash* ini adalah suatu pukulan keras yang sulit dibendung oleh lawan oleh karena itu *smash* sering disebut pukulan keras (Liputo, et.al, n.d.) Teknik pukulan *smash* adalah pukulan yang keras, cepat dan menukik yang mana pukulannya dapat mematikan lawan, Dalam permainan tennis meja, pukulan menjadi salah satu penentu pemain dalam mencetak point. Pukulan ialah sebuah umpan ataupun serangan yang diberikan ke pada lawan. (Asri et al., 2017) Teknik pukulan merupakan salah satu teknik dasar utama yang harus dikuasai dalam permainan tennis meja, tanpa mengesampingkan teknik-teknik lainnya Teknik pukulan yang ada dalam permainan tennis meja seperti teknik pukulan *push*, *drive*, *block*, *chop*, *spin*, *service*, *lob* dan *smash*. Setiap teknik pukulan ini mempunyai

fungsi dan tujuannya masing-masing sesuai dengan penggunaan teknik tersebut dalam permainan tenis meja.

Teknik pukulan *smash* ada dua macam yaitu pukulan *forehand smash* dan pukulan *backhand smash*. *forehand smash* adalah pukulan yang keras, cepat menukik dengan posisi bet ada disebelah kanan pemain, sedangkan *backhand smash* adalah pukulan yang keras, cepat menukik dengan posisi bet ada disebelah kiri pemain. Setiap pemain tenis meja harus mempunyai kondisi fisik dan teknik yang baik untuk menunjang terhadap *performance* dalam permainan, kondisi fisik yang harus dimiliki pemain tenis meja seperti kekuatan, power, daya tahan, fleksibilitas, keseimbangan kecepatan dan koordinasi mata dan tangan. Kondisi fisik ini akan terbentuk dengan adanya latihan yang *kontinu* dan berkesinambungan. Kondisi fisik penting dikuasai namun teknik permainan tenis meja juga sangat penting untuk dikuasai. Teknik atau *skill* adalah kemampuan seseorang dalam meragakan keterampilan gerakan yang efektif dan efisien. *Skill is the degree of success in achieving goals effectively and efficiently. Skill also defined as the procedural ability of how to display a particular motion task ranging from the simplest to the most complex* (Williyanto, et.al, 2018).

Pukulan *smash* harus bisa mematikan penyerangan lawan dan akan mendapatkan poin apabila penempatan bola yang tepat disasaran, oleh karena itu bukan hanya keras dan cepat saja untuk bisa mematikan lawan tapi ketepatan dalam menempatkan bola kesasaran itu juga sangat penting (Islamy, 2017). Ketepatan adalah menempatkan sesuatu sesuai dengan keinginan yang berdampak pada hasil yang baik. Budiwanto, (2012) ketepatan adalah melakukan gerakan tanpa membuat kesalahan. Ketepatan ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu kemampuan koordinasi gerakan, ketajaman indera, penguasaan teknik, kecepatan dan kekuatan gerakan, ketelitian dan perasaan atlet, jauh dan besar kecilnya sasaran. Ketepatan berhubungan dengan kematangan sistem syaraf dalam memproses input dan stimulus yang datang dari luar, seperti tepat dalam menilai ruang dan waktu, tepat dalam mendistribusikan tenaga, tepat dalam mengoordinasikan otot dan sebagainya (Widiastuti, 2011). Sasaran ini dapat berupa suatu jarak atau mungkin suatu objek langsung yang harus dikenai dengan salah satu bagian tubuh. Jadi betapa penting ketepatan dalam melakukan gerakan agar mendapatkan hasil yang optimal. Pemain tenis meja dalam melakukan *smash* haruslah mempunyai ketepatan yang baik selain dari pukulan *smash* itu cepat dan keras namun harus tepat pada sasaran.

Mengukur kemampuan *smash* pada pemain tenis meja bukan hanya dapat dilihat dari permainan yang dilakukan dalam pertandingan ataupun permainan pada saat melakukan latihan, akan tetapi pemain haruslah diuji atau dites terlebih dahulu agar mendapatkan penilaian yang sesuai dengan hasil tes pada bidang pengukuran. Namun pada kenyataanya sumber tes atau instrument tes *smash* tenis meja sangatlah sulit di dapatkan. Hal ini mungkin karena belum adanya pengujian instrumen tes, padahal instrument tes itu sangat penting untuk mengetahui sejauh mana kemampuan atlet atau pemain tenis meja. Instrument tes adalah alat untuk mengukur kemampuan seseorang yang didapatkan dari data penilaian. Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penilaian. Instrumen merupakan alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi

kuantitatif dan kualitatif tentang variasi karakteristik variabel penilaian secara objektif.

Tes adalah instrumen yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang objek atau seseorang. Dengan tes pendidik atau pelatih dapat memperoleh data-data yang tepat, terutama dalam keterampilan dalam olahraga atau mengukur kebugaran jasmani. Tes adalah merupakan suatu alat yang digunakan dalam memperoleh data dari suatu objek yang akan diukur (Nurhasan & Narlan, 2017). Tes secara umum adalah suatu alat pengumpul data dan sebagai dasar penilaian dalam proses pendidikan, dalam bentuk tugas yang harus dikerjakan oleh anak didik sehingga menghasilkan nilai tentang tingkah laku (Widiastuti, 2011). Kriteria Memilih Tes Kriteria dalam memilih tes ada 2 macam yaitu kriteria teknis dan kriteria pelengkap. Kriteria teknis meliputi derajat kesahihan (*validity*), keterandalan (*reliability*) dan obyektif (*obyektiviti*), sedangkan kriteria pelengkap meliputi pertimbangan dari aspek ekonomis, mudah dilaksanakan dan norma. Hal paling penting adalah tes harus memiliki kriteria teknis yakni tes harus valid (sahih) dan reliabel (ajeg). Penelitian yang dilakukan dalam membuat suatu tes keterampilan cabang olahraga diperlukan beberapa hal, seperti yang dikatakan oleh (Nurhasan & Narlan, 2017) bahwa dalam menyusun tes keterampilan ada dua hal yang harus diperhatikan dan dijadikan acuan yaitu:

### **Kriteria Tes Keterampilan**

Dalam penyusunan tes keterampilan dibutuhkan kriteria yang bisa memberikan suatu acuan penyusunan yang baik dan benar. Sehingga dalam menyusun tes keterampilan tidak akan salah dalam mengambil langkah untuk mendapatkan hasil yang maksimal terhadap keajegan atau kesahihan suatu tes keterampilan.

Nurhasan & Narlan, (2017) merumuskan kriteria yang perlu diperhatikan dalam penyusunan tes keterampilan tersebut diantaranya: 1) tes itu harus mengukur kemampuan-kemampuan penting, 2) tes itu harus menyerupai permainan yang sesungguhnya, 3) tes itu harus mendorong bentuk gerakan yang baik, 4) tes itu harus dilakukan hanya seorang pelaku saja, 5) tes itu harus menarik dan mempunyai arti, 6) tes itu harus cukup sukar, 7) tes itu harus dapat membedakan tingkat kemampuan, 8) tes itu harus dilengkapi dengan cara penskor yang teliti, 9) tes itu harus mempunyai cukup jumlah percobaan, 10) tes itu harus dapat dipertimbangkan dengan bukti-bukti statistika.

### **Prosedur Penyusunan Tes Keterampilan**

Dalam buku Nurhasan yang mengutip dari Scott & French (1959), bahwa langkah-langkah dalam menyusun tes keterampilan adalah sebagai berikut: 1) pelajari masalah tes atau kebutuhan akan pembuatannya, 2) analisis keterampilan yang akan diukur, 3) pembuatan butir-butir tes eksperimen, 4) buat petunjuk-petunjuk tertulis dari setiap butir tes, 5) pilih dan peroleh sebuah kriteria, 6) pilih orang coba yang akan dipergunakan, 7) tentukan reliabilitas butir-butir tes eksperimen, 8) tentukan validitas butir-butir tes eksperimen, 9) menentukan reliabilitas butir tes, 10) mencari validitas seluruh tes

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)*. Pemilihan metode penelitian tersebut dikarenakan peneliti hendak mengembangkan instrument tes. Penelitian pengembangan disimpulkan sebagai penelitian yang dapat menjawab kebutuhan masyarakat dalam bentuk produk yang telah dianalisis secara baik dan benar melalui proses uji coba. Produk penelitian pengembangan dapat digunakan dalam pendidikan atau pun non pendidikan yang mempunyai tingkat kepraktisan, kevalidan, dan keefektifan. Dalam hal ini yang akan dikembangkan adalah instrument tes atau alat ukur kemampuan *smash* dalam permainan tenis meja. Penelitian pengembangan ini menggunakan model sukmadinata Sukmadinata ada 3 tahapan yakni: 1) Studi pendahuluan, 2) Pengembangan Model dan yang ke 3) Uji Model.

Langkah penelitian pertama Studi Pendahuluan dengan Studi Kepustakaan dalam penelitian ini membahas mengenai kepustakaan dan literatur yang mendukung terhadap penelitian yang akan dilaksanakan. Dimulai dari mengkaji mengenai teori tentang permainan tenis meja dan teknik-teknik dasar dari permainan tenis meja. Selanjutnya mengkaji mengenai teori tentang instrument tes atau alat ukur. Instrument yang akan dibuat dari penelitian ini mengenai teknik dasar *smash* dalam permainan tenis meja. Studi Survei Lapangan Prosedur dalam studi lapangan mengecek tentang kebaruan dari pada instrument tes dan kebutuhan akan instrument itu sendiri. Ternyata di lapangan belum didapatkan instrument tes *smash* dalam permainan tenis meja dan kebutuhan instrument ini sangat dibutuhkan sekali untuk para guru dan pelatih untuk mengetahui sejauh mana keterampilan siswa atau atlet dalam penguasaan keterampilan *smash* dalam permainan tenis meja.

Studi Penyusunan Produk awal Penyusunan produk awal mengenai instrument tes ini pertama-tama dibuatkan draft tes *smash* oleh peneliti. Setelah draft selesai maka draft tersebut di kaji dan ditelaah oleh beberapa *expert judgment* untuk melihat keefektifan, tingkat kesulitan dan kebermanfaatan tentang tes tersebut. *Expert judgment* yang dilibatkan dalam penelitian ini dari mulai ahli tenis meja dan ahli pengukuran. Ahli tenis meja oleh 2 orang *expert* yaitu bapak Andi sebagai pelatih tenis meja Unit Kegiatan Mahasiswa Tenis Meja Universitas Siliwangi dan bapak Husen sebagai pelatih Ekstrakurikuler Tenis Meja SMPN 4 Kota Tasikmalaya, dari kedua *expert* tersebut telah mempunyai legalitas dalam bidang tenis meja. Selanjutnya *expert* di bidang tes pengukuran oleh Bapak Haji Abdul Narlan, M.Pd sebagai dosen pengukuran Jurusan Pendidikan Jasmani FKIP Universitas Siliwangi. Selanjutnya Uji Coba Terbatas dilakukan di GOR Mashud Wisnu Saputra Universitas Siliwangi dengan sampel kriteria usia kadet dan junior sebanyak 10 orang dan Uji Coba Luas di GOR Mashud Wisnu Saputra Universitas Siliwangi dengan sampel kriteria usia kadet dan junior sebanyak 21 orang.

## HASIL PENELITIAN

Pengembangan penelitian ini menghasilkan produk instrument untuk mengetahui kemampuan *smash* dalam permainan tenis meja. Hasil penelitian yang didapatkan melalui tahapan-tahapan dari mulai penyusunan produk awal yang di nilai oleh *expert judgment* pakar pengukuran dan tenis meja, hasil penilain maka terbentuk langkah-langkah tes *smash*. Selanjutnya dikembangkan dengan di uji terbatas dengan sampel 10 orang usia kadet dan junior. hasil perhitungan dengan menggunakan rumus Spearman-Brown pada aplikasi excel maka didapatkan nilai validitas tes 0,70 maka instrument tes ini memiliki tingkat validitas tes yang tinggi. Dari hasil perhitungan didapatkan  $r_{hitung} = 0,77$  lebih besar daripada  $r_{table} = 0,632$  pada taraf signifikansi 0,05, dengan demikian hasil tes tersebut bisa dikatakan valid. Untuk menentukan reliabilitas tes, dapat digunakan metode belah dua. Hasil tes kemudian dibelah dua menjadi belahan ganjil- genap. Kedua belahan ini dikorelasikan dan diperoleh reliabilitas separuh tes. Hasil perhitungan dengan menggunakan aplikasi excel dengan perhitungan pearson maka didapatkan hasil reliabilitas tes 0,77, dilanjutkan dengan perhitungan spearman brown didapatkan hasil 0,87 berarti kriteria reliabilitas tes ya tinggi. Dari hasil perhitungan didapatkan  $r_{hitung} = 0,87$  lebih besar daripada  $r_{table} = 0,632$  pada taraf signifikansi 0,05, dengan demikian hasil tes tersebut bisa dikatakan reliable.

Setelah uji coba terbatas maka dilakukan uji coba secara luas dengan sampel kriteria usia kadet dan junior sebanyak 21 orang. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan aplikasi excel maka didapatkan nilai validitas tes 0,47 maka instrument tes ini memiliki tingkat validitas tes yang cukup. Untuk menentukan reliabilitas tes, dapat digunakan metode belah dua. Tes dicobakan satu kali. Hasil tes kemudian dibelah dua menjadi belahan ganjil- genap. Kedua belahan ini dikorelasikan dan diperoleh reliabilitas separuh tes. Untuk mengetahui reliabilitas seluruh tes digunakan rumus Spearman-Brown. Hasil perhitungan dengan menggunakan aplikasi excel dengan perhitungan pearson maka didapatkan hasil reliabilitas tes 0,41, dilanjutkan dengan perhitungan spearman brown didapatkan hasil 0,59 berarti kriteria reliabilitas tes ya cukup.

## PEMBAHASAN

Prosedur penelitian ini menggunakan model pengembangan menurut Sukmadinata. Penelitian pengembangan adalah sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik. Tahapan penelitian (Sukmadinata, 2012), 1) Studi Pendahuluan; a) Studi Kepustakaan, b) Studi Survei Lapangan, c) Studi Penyusunan Produk Awal; 2) Uji Coba Terbatas dan Uji Coba Lebih Luas; a) Uji Coba Terbatas, b) Uji Cba Lebih Luas; 3) Uji Produk dan Sosialisasi Hasil. Hasil dari penelitian pengembangan ini bisa digunakan atau digeneralisasikan didaerah tempat penelitian hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian (Yohandri, 2018) yang menyatakan bahwa instrumen yang baik yaitu memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi. Dengan demikian, secara umum instrumen sudah dapat dipergunakan dalam pengukuran, Penelitian ini mengenai instrumen kecepatan tendangan sabit dalam pencak silat berbasis digital yang dikembangkan untuk atlet dewasa. Selanjutnya hasil penelitian

## SIMPULAN

Validitas tes keterampilan *smash* permainan tenis meja memiliki tingkat validitas yang tinggi, sehingga tes ini dapat digunakan dan dimanfaatkan oleh masyarakat yang memerlukan instrument ini. Selain itu Reliabilitas tes keterampilan tenis meja sudah terbukti memiliki tingkat keajegan yang tinggi, sehingga tes ini bisa digunakan untuk dimanfaatkan oleh masyarakat yang memerlukan instrument ini. Penelitian ini merupakan pengujian tingkat validitas dan reliabilitas tes keterampilan *smash* tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asri, N., S., & Mukarromah, S., B. (2017). Pengaruh Metode Latihan Multiball dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Peningkatan Keterampilan Forehand Drive Tenis Meja. *Journal of Physical Education and Sports*, 6(2), 179–185.
- Budiwanto, S. (2012). *Metodologi Latihan Olahraga*. Malang: Fakultas Ilmu Keolahrgaan Universitas Negeri Malang.
- Fuchs, M., Liu, R., Lanzoni, I. M., Munivrana, G., Tamaki, S., Yoshida, K., ... Yoshida, K. (2018). Table tennis match analysis : a review Table tennis match analysis : a review. *Journal of Sports Sciences*, 2(2), 1–10. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1450073>
- Herliana, M. N. (2019). Ketepatan Forehand dalam Permainan Tenis Meja. *Journal of S.P.O.R.T*, 3(2), 93–97.
- Hodges, L. (1996). *Tenis Meja Tingkat Pemula*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Indrawan, B., & Herliana, M., N. (2008). *Tenis Meja*. Tasikmalaya: Universitas Siliwangi.
- Islamy, N., F. (2017). Pengaruh Metode Latihan dan Motivasi Berprestasi Terhadap Keterampilan Smash Topspin Tenis Meja. *Juara : Jurnal Olahraga*, 2(1), 10-20
- Liputo, Z., Liputo, N., & Lamusu, Z. (n.d.). Meningkatkan Keterampilan Pukulan Smash pada Permainan Tenis Meja melalui Metode Discovery Siswa Kelas VIII SMP 1 Tapa.
- Mu'ammam, M. (2017). Pengaruh Metode Latihan Drill dan Koordinasi terhadap Ketepatan Servis Tenis Meja. *Jurnal Keolahragaan*, 5(1), 63–70.
- Nurhasan, & Narlan, A. (2017). *Tes dan Pengukuran Pendidikan Olahraga*. Tasikmalaya: Pendidikan Jasmani Universitas Siliwangi.
- Rachman, I., Sulaiman, & Rumini. (2017). Journal of Physical Education and Sports Pengembangan Alat Pelontar Bola Tenis Meja ( Robodrill IR-2016) untuk Latihan Drill Teknik Pukulan Drive dan Spin Abstrak. *Journal of Physical Education and Sports*, 6(1), 50–56.
- Santosa, T. (2016). Pengembangan Alat Bantu Return Board untuk Forehand Topspin Tenis Meja. *Jurnal Pedagogik Keolahragaan*, 2(2), 30–48.
- Simpson, P. (1981). *Tenis Meja*. Jakarta: Dian Rakyat Jakarta.
- Sukmadinata, N., S. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung, Indonesia: Remaja Rosdakarya.
- Tomoliyus. (n.d.). *Pengembangan Instrumen Kemampuan Ketepatan Forehand , Backhand Drive Dalam*. FIK Universitas Negeri Yogyakarta.



- Verandita, R., T. (2014). Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Teknik Forehand dan Backhand Drive Tenis Meja pada Atlet Usia Dini. *Jurnal Keolahragaan*, 2(1), 216–227.
- Widiastuti. (2011). *Tes Dan Pengukuran*. Jakarta: PT. Bumi Timur Jaya.
- Williyanto, S., Wira, D., & Kusuma, Y. (2018). The Development of Badminton Skills Test Instruments for Athletes in Age Groups of Children , Cub , Teenager and Youth. *Journal of Physical Education and Sports*, 7(1), 50–54.
- Yohandri, N., I., Y. (2018). Instrumen Kecepatan Tendangan Pencak Silat Berbasis Teknologi. *Jurnal Sosioteknologi Institut Teknologi Bandung*, 17(01), 124–131.